

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 6 月 28 日 (28.06.2001)

PCT

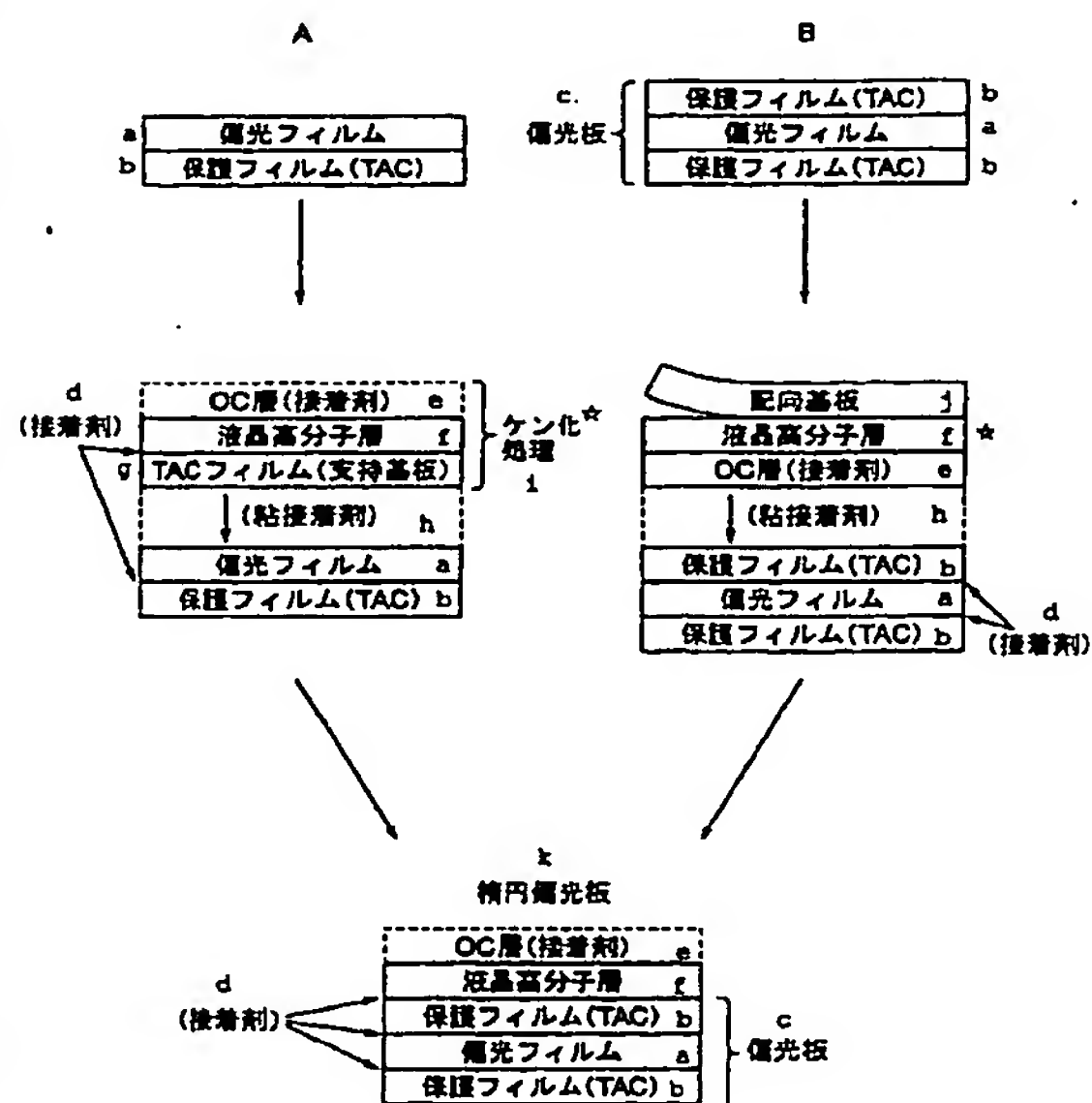
(10) 国際公開番号  
WO 01/46720 A1

- (51) 国際特許分類: G02B 5/30, G02F 1/1335 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本石油化学株式会社 (NIPPON PETROCHEMICALS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/09097
- (22) 国際出願日: 2000 年 12 月 21 日 (21.12.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 市場敏博 (ICHIZUKA, Toshihiro) [JP/JP]; 〒393-0000 長野県諏訪郡下諏訪町4863-14 Nagano (JP). 石川博康 (ISHIKAWA, Hiroyasu) [JP/JP]; 〒392-0001 長野県諏訪市大和1-14-20 Nagano (JP).
- (30) 優先権データ:  
特願平 11/365378  
1999 年 12 月 22 日 (22.12.1999) JP (74) 代理人: 斉藤武彦, 外 (SAITO, Takehiko et al.); 〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目1番18号 赤坂大成ビル Tokyo (JP).  
特願平 11/365379  
1999 年 12 月 22 日 (22.12.1999) JP

[続葉有]

(54) Title: ELLIPTICAL POLARIZING PLATE, METHOD FOR PRODUCING THE SAME, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY COMPRISING THE SAME

(54) 発明の名称: 楕円偏光板とその製造方法及びそれを用いた液晶表示装置



(57) Abstract: An elliptical polarizing plate having a liquid crystal polymer layer and a polarizing element by a method comprising the steps of forming the liquid crystal polymer layer on a cellulose triacetate film, forming a translucent overcoat layer on the liquid crystal polymer layer, performing saponification to fabricate an optical anisotropic element, and bonding a polarizing film to the optical anisotropic element with an adhesive layer in such a way as to sandwich the polarizing film between the optical anisotropic element and a translucent protective film or by a method comprising the step of bonding a polarizing element to the liquid crystal polymer layer formed on a separable substrate continuously with a tacky adhesive layer.

- a...POLARIZING FILM  
b...PROTECTIVE FILM (TAC)  
c...POLARIZING PLATE  
d...(ADHESIVE)  
e...OC LAYER (ADHESIVE)  
f...LIQUID CRYSTAL POLYMER LAYER  
g...TAC FILM (SUPPORT BASE)  
h...(TACKY ADHESIVE)  
i...SAPONIFICATION  
j...ALIGNMENT SUBSTRATE  
k...ELLIPTICAL POLARIZING PLATE

[続葉有]

WO 01/46720 A1



(81) 指定国 (国内): KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

三酢酸セルロースフィルム上に液晶高分子層を形成し、液晶高分子層の表面に透光性オーバーコート層を設け、しかる後に鹼化処理することによって光学異方素子を製造し、次いで偏光膜を接着剤層を介して該光学異方素子と透光性保護フィルムに挟持されるように貼り合わせるか又は偏光素子と剝離可能な基板上に形成された液晶高分子層を粘接着層を介して連続的に貼り合わせて液晶高分子層と偏光素子を有する楕円偏光板をつくる。

## 明 細 書

## 楕円偏光板とその製造方法及びそれを用いた液晶表示装置

## 〔発明の属する技術分野〕

本発明は、液晶表示装置の表示性能を高めるために使用される楕円偏光板およびその製造方法ならびにそれを使用した液晶表示装置に関する。

## 〔従来の技術〕

液晶表示装置は、薄型軽量、低消費電力という利点を有するが、例えばSTN型液晶表示装置においては完全な白黒表示が達成されていない、TN型液晶表示装置においては、視野角特性が不十分であるなど、表示性能の優れた液晶表示装置は未だ実現されていないのが現状である。

液晶表示装置の表示性能を改善するための手段はいくつか提案されているが、その一つに液晶表示装置の偏光板と液晶セルの間に位相差フィルムを配置する方法がある。この方法は、偏光板に位相差フィルムを貼り合わせて楕円偏光板とするだけで、液晶表示装置の製造工程を大幅に変更することなしに簡便に実施できるという利点を有する。しかし、位相差フィルムとそれを貼り合わせるための粘接着層の分だけ厚みが増し、楕円偏光板の製造工程でロールに巻き取る際に、1ロールあたりの巻き取り量が少なくなり生産性が悪くなるという問題や、最終製品の液晶パネルの厚みが増すという問題がある。

また、異種の複数の層から構成されるため各層の熱や湿度による伸縮挙動の違いにより、偏光板と位相差フィルムの界面が高温または高湿条件下で剥がれる等の不具合が生じる場合があった。

従来、位相差フィルムとしてはポリカーボネート等を一軸延伸配向させた高分子フィルムを用いるものがほとんどであり、長尺フィルム形態におけるそれらの配向軸は通常延伸方向すなわちMD方向に限られている。一方、偏光板もポリビニルアルコール等の一軸延伸フィルムを使用しているため、長尺フィルム形態における吸収軸は通常MD方向に限られている。従って、偏光板と位相差フィルムを長尺フィルム形態から連続的に貼り合わせて楕円偏光板を製造する場合、偏光板の吸収軸と位相差フィルムの配向軸が平行の特殊な場合に限られていた。平行

以外の軸配置にするためには、長尺フィルムからシート状に切り出して貼り合わせる必要があり、工程が煩雑で生産性が悪いという問題もあった。さらに、延伸配向させた位相差フィルムでは、高分子の配向を自在にコントロールすることが困難であり光学特性の自由度に制限があった。以上のように、偏光板の吸収軸と位相差フィルムの配向軸が様々な軸配置を有し光学性能に優れた楕円偏光板への要求に対して、十分に対応することができなかった。

特開平 4 - 5 7 0 1 7 号公報および特開平 6 - 2 4 2 3 1 7 号公報においては、液晶性高分子を配向固定化させた光学異方素子が提案されている。このような液晶性高分子を用いた場合、配向軸角度が任意に設定できるため、長尺フィルム形態から連続的に貼り合わせて種々の楕円偏光板が製造可能である。しかし前述のように、楕円偏光板の厚みが増し、偏光板と光学異方素子の界面が高温または高湿条件下で剥がれる等の不具合が生じる場合があった。

特開平 8 - 2 7 8 4 9 1 号公報には剥離可能な基板上に転写された液晶高分子層について記述されている。この方法によって層構成を簡略化でき総膜厚も薄くできる可能性があるが、光学性能、品質および高温、高湿条件下での耐久性に優れた楕円偏光板が得られない場合があった。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、楕円偏光板の層構造を簡略化することによって、厚みが抑えられ、高温、高湿条件下においても剥がれなどの不具合が生じることがなく、さらには光学異方素子の配向軸角度を偏光板の吸収軸に対して任意に設定して、長尺フィルム形態から連続的に貼り合わせ可能な楕円偏光板と、その製造方法およびそれを使用した液晶表示装置を提供することにある。

#### 〔発明の要旨〕

本発明の第 1 は、液晶高分子層と偏光素子を有する楕円偏光板であって、三酢酸セルロースフィルム上に配向した液晶高分子層を有する光学異方素子 (a) と透光性保護フィルム (b) との間に偏光素子が挟持され、かつ、光学異方素子が鹼化処理されていることを特徴とする楕円偏光板にある。

本発明の第 2 は、液晶高分子層の表面に透光性オーバーコート層が設けられていることを特徴とする上記の楕円偏光板にある。

本発明の第 3 は、透光性オーバーコート層がアクリル系樹脂からなることを特徴とする上記の楕円偏光板にある。

本発明の第 4 は、液晶高分子層が光学的に正の一軸性を示す液晶分子からなることを特徴とする上記の楕円偏光板にある。

本発明の第 5 は、液晶高分子層の両側表面のいずれか一方の表面付近における液晶高分子の配向方向が、MD 方向と平行でないことを特徴とする上記の楕円偏光板にある。

本発明の第 6 は、光学異方素子、透光性保護フィルムおよび偏光素子が長尺フィルム形態であることを特徴とする上記の楕円偏光板にある。

本発明の第 7 は、三酢酸セルロースフィルム上に液晶高分子層を形成したのち、該液晶高分子層の表面に透光性オーバーコート層を設けることによって光学異方素子を製造し、次いで該光学異方素子に鹼化処理を施し、しかる後に偏光膜を接着剤層を介して該光学異方素子と透光性保護フィルムに挟持されるように貼り合わせることを特徴とする上記の楕円偏光板の製造方法にある。

本発明の第 8 は、液晶セルの少なくとも片側の面に、上記の楕円偏光板が配置されていることを特徴とする液晶表示装置にある。

本発明の第 9 は、液晶高分子層と偏光素子を有する楕円偏光板の製造方法であって、偏光素子と剥離可能な基板上に担持された液晶高分子層を粘接着層を介して貼り合わせることを特徴とする楕円偏光板の製造方法にある。

本発明の第 10 は、再剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層の表面が透光性オーバーコート層で保護されている上記第 9 の方法にある。

本発明の第 11 は、透光性オーバーコート層がアクリル系樹脂からなることを特徴とする上記第 10 の方法にある。

本発明の第 12 は、液晶高分子層が光学的に正の一軸性を示す液晶分子からなることを特徴とする上記第 9 ～ 第 11 のいずれかの方法にある。

本発明の第 13 は、液晶高分子層の両側表面のいずれか一方の表面付近における液晶高分子の配向方向が、MD 方向と平行でないことを特徴とする上記第 9 ～ 第 11 のいずれかの方法にある。

本発明の第 14 は、再剥離可能な基板上に担持された液晶高分子層が長尺フィ



ルム形態であり貼り合わせが連続的に行われる上記第 9 ～第 13 のいずれかの方法にある。

本発明の第 15 は、液晶セルの少なくとも片側の面に上記第 9 ～第 14 のいずれかの方法で製造した楕円偏光板が配置されていることを特徴とする液晶表示装置にある。

〔図面の簡単な説明〕

本発明の楕円偏光板の典型例とその製造方法の典型例を示す。

〔発明の実施の形態〕

図 1 において A は、上記した本発明の第 1 ～第 8 の典型例を示し、B は第 9 ～第 13 の典型例を示す。図中「保護フィルム (TAC)」とは保護フィルムであって、その典型例が三酢酸セルロース (TAC) フィルムであることを意味する。「偏光フィルム」は偏光素子の典型例を示す。「OC 層」は (透光性) オーバーコート層を意味する。「粘接着剤」は粘着剤又は接着剤のいずれかであることを意味する。

本発明の好ましい実施態様について、以下に詳しく説明する。

本発明の楕円偏光板に使用される液晶高分子層は、例えば、配向処理基板上で配向させた液晶高分子をガラス転移温度 ( $T_g$ ) 以下に冷却し、配向を固定化することによって得られる。そのような液晶高分子としては、溶融時に液晶性を示すサーモトロピック液晶ポリマーが用いられる。使用されるサーモトロピック液晶ポリマーは、溶融状態 (液晶状態) から  $T_g$  以下に冷却しても液晶相の分子配列状態が保持されることが必要である。

液晶高分子の溶融時の液晶相は、スメクチック、ネマチック、ねじれネマチック、コレステリックなどのいずれの分子配列構造であってもよく、配向基板付近及び空気界面付近ではそれぞれホモジニアス配向及びホメオトロピック配向状態であり、液晶高分子の平均のダイレクターがフィルムの法線方向から傾斜しているいわゆるハイブリッド配向であってもよい。

液晶高分子としては、例えばポリエステル、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエステルイミドなどの主鎖にメソゲンを有する液晶ポリマー、あるいはポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリマロネート、ポリシロキサンなどの側

鎖にメソゲンを有する液晶ポリマーなどを例示することができる。ポリエステルとしてはオルソ置換芳香族単位を構成成分として含むポリマーが最も好ましいが、オルソ置換芳香族単位の代わりにかさ高い置換基を有する芳香族単位を構成成分として含むポリマーも使用することができる。該液晶高分子鎖中に光学活性な単位を導入するか、光学活性な化合物をブレンドすることによって、ねじれネマチック配向させることができる。またオリゴマーや低分子化合物であっても、架橋性基の導入あるいは適宜な架橋剤のブレンドによって、液晶状態あるいは液晶転移温度以下に冷却して配向固定化された状態で、熱架橋あるいは光架橋等の手段により高分子化できるものも液晶高分子に含まれる。また、ディスコチック液晶化合物であっても問題なく使用することができる。

液晶高分子は通常、光学的に正または負の一軸性を示すものが用いられる。それらの光学特性は、楕円偏光板に要求される機能によって適宜選択されるが、ねじれネマチック配向した液晶高分子層の場合は、正の一軸性を示す液晶高分子が好適に用いられる。

液晶高分子の $T_g$ は、配向固定化後の配向安定性に影響を及ぼすため、室温以上であることが好ましく、さらに $50^{\circ}\text{C}$ 以上であることが好ましい。 $T_g$ は、液晶高分子に用いられるモノマーの種類、モノマー比、重合条件等によって調節できるが、前記のような架橋手段を併用することによっても調節が可能である。

図1のAの態様（本発明の第1～第8）の光学異方素子に用いる三酢酸セルロースフィルムは基本的に透明支持フィルムとして用いられており、楕円偏光板が主に色補償に使用される場合は、できるだけ光学異方性の小さいものが望ましい。視野角補償に用いられる場合には、液晶高分子層の光学特性を補完する光学特性を有するものを用いることができ、通常、光学的に負の一軸性また二軸性のものが用いられる。

三酢酸セルロースフィルム上に液晶高分子層を形成する方法としては、配向処理をした三酢酸セルロースフィルム上に液晶高分子を配向させて、該フィルム上に液晶高分子層を直接形成する方法aと、別の配向基板上で液晶高分子を配向させて液晶高分子層を形成させた後に、該層を三酢酸セルロースフィルム上に転写する方法bがある。

方法aの場合、三酢酸セルロースフィルムに有機または無機の配向膜を設けたものが好適に用いられる。有機配向膜としてはポリビニルアルコールやポリイミド誘導体を挙げることができる。配向膜が設けられた面には、ラビング処理などの配向処理が施される。

方法bの場合、配向基板としては、例えばポリイミド、エポキシ樹脂、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂、ナイロンなどのポリアミド；ポリエーテルイミド；ポリエーテルケトン；ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）；ポリケトン；ポリエーテルスルホン；ポリフェニレンサルファイド；ポリフェニレンオキサイド；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル；ポリアセタール；ポリカーボネート；ポリ（メタ）アクリレート；ポリビニルアルコールなどの熱可塑性樹脂で例示される高分子フィルムを使用することができる。また、高分子フィルムの表面に前記例示の他の樹脂からなる有機薄膜を形成してもよい。前記高分子フィルムは、ラビング処理などの配向処理が施されて配向基板に供せられる。このような配向基板は、Bの態様においても用いられる。前記のような配向基板は通常、光学等方性、透光性、物理特性の面から、光学異方素子に用いることが適切でない場合が多いため、液晶高分子層を三酢酸セルロースフィルム上に転写して光学異方素子を得る。

図1のAおよびBの態様において、配向基板（以下、三酢酸セルロースフィルムを含む）上に液晶高分子を配向させるには通常ラビング処理が施される。以下、ラビング処理について、長尺フィルム形態の場合で説明する。ラビング処理は、長尺の配向基板のMD方向に対して所定の任意の角度で行うことができる。MD方向に対するラビング方向の角度は、楕円偏光板の機能に応じて適宜設定されるが、色補償板としての機能が要求される場合は、通常、MD方向に対して斜め方向にラビングされるのが好ましい。

斜め方向の角度としては、 $-45^{\circ}$ ～ $+45^{\circ}$ の範囲が好ましい。

ラビング処理は任意の方法で行うことができるが、例えば、長尺フィルムをMD方向に搬送するステージ上に、長尺フィルムのMD方向に対して任意の角度でラビングロールを配置し、該フィルムをMD方向に搬送しながら該ラビングロールを回転させ、該フィルム表面をラビング処理する。ラビングロールとステージ



の移動方向が成す角度は自在に調整し得る機構であり、ラビングロールの表面には、適宜のラビング布材が貼付してある。

次に、液晶高分子を配向基板のラビング処理面に接触させて液晶高分子層を形成する方法としては、例えば、液晶高分子を適宜の溶剤に溶解させ塗布・乾燥させる方法、あるいは、Tダイなどにより直接液晶高分子を溶融押し出しする方法などが挙げられる。膜厚の均一性などの点からは、溶液塗布して乾燥する方法が適当である。

液晶高分子溶液の塗布方法としては、特に限定されず、例えばダイコート法、スロットダイコート法、スライドダイコート法、ロールコート法、バーコート法、浸漬引き上げ法などを採用することができる。

塗布後、適宜な乾燥方法により溶剤を除去して未配向の液晶高分子層が形成される。次いで、所定温度で所定時間加熱して液晶高分子を配向させた後、 $T_g$ 以下に冷却することにより配向が固定化された液晶高分子層を形成することができる。

液晶高分子層の膜厚は、楕円偏光板の機能が発揮される範囲であれば特に制限はなく、約 $0.05\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 、好ましくは約 $0.1\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ が適当である。

図1のAの態様において、液晶高分子層を配向基板から三酢酸セルロースフィルムに転写する場合、適宜の粘接着剤を用いて行うことができる。粘接着剤としては、透光性であって光学的に等方であれば任意のものが使用でき、アクリル系、エポキシ系、エチレン-酢酸ビニル系、ゴム系などを挙げることができるが、特に、アクリル系粘接着剤が好適に用いられる。

三酢酸セルロースフィルム上に形成された配向の固定化された液晶高分子層は、その表面を保護するために、光硬化型、電子線硬化型または熱硬化型のアクリル系樹脂からなる透光性オーバーコート層が設けられる。液晶高分子層が架橋等による方法で形成されている場合は、透光性オーバーコート層を設ける必要がない場合もある。

図1のAの態様（本発明の第1～第8）においては、光学異方素子を偏光素子の保護フィルムとして用いることにより楕円偏光板を製造する。そうすることに

よって、偏光素子の両側が三酢酸セルロースフィルムで保護された偏光板に光学異方素子を貼合するよりも、楕円偏光板を構成する層数を減らすことができる。その結果として、熱あるいは湿度による各層の収縮ひずみの影響が小さくなり、貼り合わせた界面での剥がれ等の不具合をなくすることが可能である。ただし、通常の三酢酸セルロースフィルム上に液晶高分子層を設けた光学異方素子では偏光素子と接着することが難しい。本発明では光学異方素子を鹼化することでその問題点を解決し、全体として、前記した本発明の目的を効果的に達成することが可能となった。

図1のAの態様においては、光学異方素子は偏光素子と貼合する前に、鹼化処理が施される。鹼化処理は、通常アルカリ水溶液に接触させることによって行われる。アルカリ水溶液としては、水酸化カリウム、水酸化ナトリウムなどが用いられ、アルカリ濃度としては、約0.1～10%、好ましくは約0.5～5%、さらに好ましくは約1～3%程度の希薄溶液で十分である。処理条件としては、室温で1～60分、好ましくは30分以下、さらに好ましくは15分以下の温和な条件で十分である。液晶高分子層にオーバーコート層が設けられていれば、鹼化処理工程において液晶高分子層が浸食されたり、損傷を受けたりすることはない。

本発明において用いる偏光素子としては、延伸したPVAフィルムなどの基材にヨウ素や2色性色素などの偏光要素を吸着させたものが一般的に用いられる。偏光素子は一般的には両側を保護フィルムで挟まれて偏光板とされ、通常は、保護フィルムとして三酢酸セルロースフィルムが用いられる。図1のAの態様では、偏光素子の少なくとも片面に保護フィルムとして上記の光学異方素子を用いることにより、楕円偏光板を得ることができる。

偏光素子と光学異方素子とは、アクリル系、SBR系、あるいはシリコン系の粘着剤または接着剤によって貼り合わされる。光学異方素子は、透光性オーバーコート層が設けられた液晶高分子層側、三酢酸セルロースフィルム側のどちらでも偏光素子と貼り合わせることが可能であるが、三酢酸セルロースフィルム側と偏光素子を貼り合わせることが好ましい。

本発明に使用される透光性保護フィルムとしては、上記の光学異方素子を用い

ることできるが、複屈折の小さいゼオネックス、ARTON、フジタック等の商品名で市販されている光学異方性の少ない透光性フィルムを用いることが好ましい。透光性保護フィルムと偏光子は、光学異方素子を貼り合わせる場合と同様な方法で行われる。

図1のBの態様（本発明の第9～第15）においては、

配向基板フィルム上に形成された液晶高分子層は次に剥離可能な基板に転写される。この方法は、適宜の接着剤により液晶高分子層を剥離可能な基板に移行させる方法である。この接着剤層としては、光学的に等方なものであり、硬化後に液晶高分子層と剥離可能な基板両方に接着力を有し、かつ、液晶高分子層側に別の基板を貼合した場合、貼合後においても剥離可能な基板を剥離することができれば特に限定されない。かかる接着剤としては光硬化型、電子線硬化型、熱硬化型の接着剤を挙げることができるが、なかでも光硬化型アクリル系接着剤が好ましい。硬化した後の接着剤層は、液晶高分子層を保護するためのオーバーコート層としても機能する。

本発明において用いられる剥離可能な基板としては、剥離性を有し、自己支持性を具備する基板であれば特に限定されないが、通常、プラスチックフィルムが用いられる。本発明でいう剥離性とは、接着剤を介し液晶性高分子層と基板を接着した状態において、適度な接着力を保持しており、かつ、基板を剥離しようとする際には硬化した接着剤層と基板との界面で剥離できることをいう。本発明で用いられる剥離可能な基板フィルムとしては、接着剤（硬化後）との界面での剥離強度（180°剥離試験、剥離速度30cm/分）の値として、通常0.5～80N/25mm、好ましくは2～50N/25mmの剥離強度のものが挙げられる。剥離可能な基板として好適なプラスチックフィルムとしては、具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、4-メチルペンテン-1樹脂等のオレフィン系樹脂、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン、ポリケトンサルファイド、ポリスルホン、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアリレート、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリビニ

ルアルコール、セルロース系プラスチック等が挙げられる。

これらのプラスチックフィルムそれ自身を用いてもよいし、適度な剥離性を持たせるためにこれらのプラスチックフィルムの表面に、シリコンをコートしたもの、有機薄膜または無機薄膜を形成したもの、化学的处理を施したもの、コロナ放電処理などのような物理的处理を施したものをを用いることができる。本発明では、ポリプロピレン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネートおよびこれらのフィルム表面をシリコン処理またはコロナ放電処理したプラスチックフィルムが、接着剤と適度な接着性および剥離性を兼ね備えていることから望ましい。

偏光素子と剥離可能な基板上に形成され、表面が透光性オーバーコート層で保護された液晶高分子層とは、アクリル系、SBR系、あるいはシリコン系によって代表される粘着剤または接着剤によって貼り合わされ、本発明の楕円偏光板が得られる。液晶高分子層の表面を保護するために、光硬化型、電子線硬化型または熱硬化型のアクリル系樹脂からなる透光性オーバーコート層が設けられる。透光性オーバーコート層を設けることなく楕円偏光板の製造に供すれば、液晶高分子層が損傷を受け、光学性能および品質に優れた楕円偏光板が得られないことがある。液晶高分子層が架橋等による方法で形成されている場合は、透光性オーバーコート層を設ける必要がない場合もある。偏光素子はその両面を三酢酸セルロースフィルムで保護された形態で供給されてもよいし、偏光素子と液晶高分子層を直接貼り合わせた後に、剥離可能な基板フィルムを取り除き、しかる後に三酢酸セルロースフィルムで偏光素子側および液晶高分子層側の両側を保護してもよい。いずれの場合でも偏光素子と貼合後の適宜な時点で剥離可能な基板フィルムは除かれ楕円偏光板とすることができる。

本発明においては、A及びBのいずれの態様においても液晶高分子層（光学異方素子）は、長尺フィルム形態で連続的に供給可能であり、同様に長尺形態の偏光素子と容易に連続的に積層操作を行うことができる。液晶高分子層（光学異方素子）と偏光素子の積層は、偏光素子の透過軸と液晶高分子層の両界面のどちらか一方の表面付近における配向軸を特定の角度で積層する必要があるが、本発明の液晶高分子層は任意の方向に配向角度を設定できるように長尺フィルム同士を

互いにMD方向に揃えて連続的に重ね合わせて積層することが可能である。

本発明の楕円偏光板を液晶セルに配置する場合には、楕円偏光板の液晶高分子層側が液晶セル側になるようにすることが必要である。

本発明における楕円偏光板は、いわゆる円偏光板や直線偏光板といわれるものも含まれる。

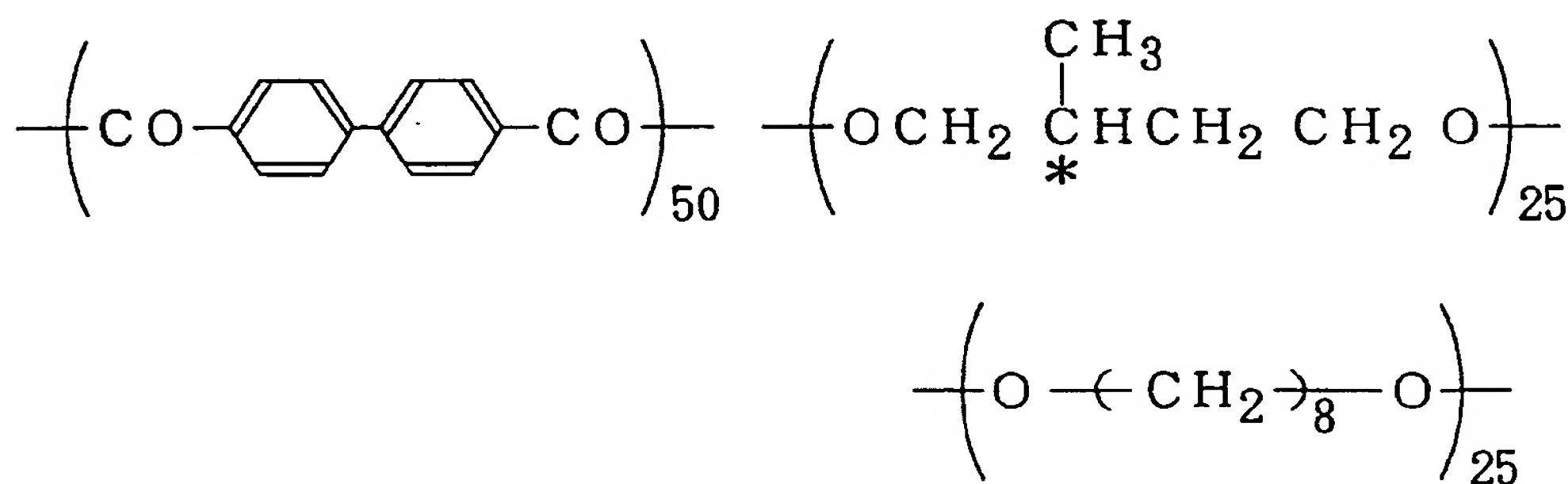
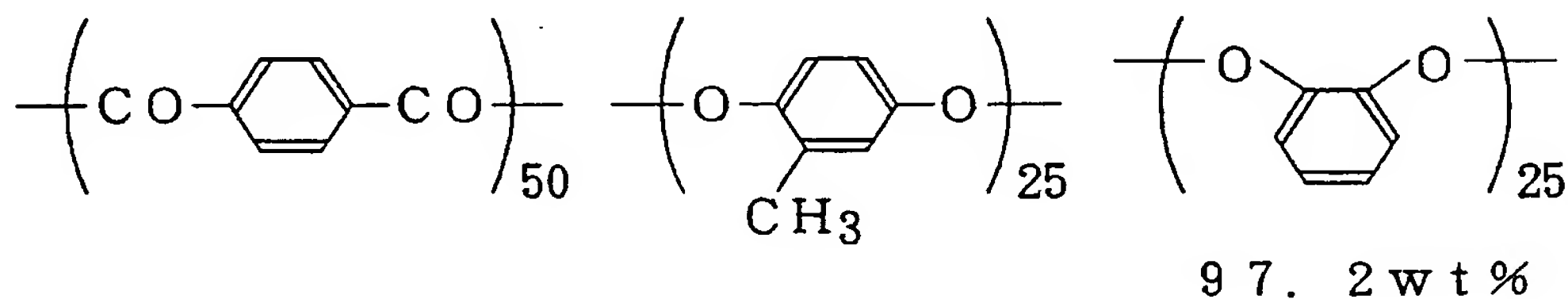
#### 〔実施例〕

以下実施例により本発明を詳述する。

#### 液晶高分子溶液の調製 1 :

(I) 式で示した混合ポリマー（ベースポリマーの対数粘度＝0.21、 $T_g$ ＝60℃、光学活性ポリマーの対数粘度＝0.18）を含む20wt%のN-メチルピロリドン溶液を調製した。

(I)



2.8wt%

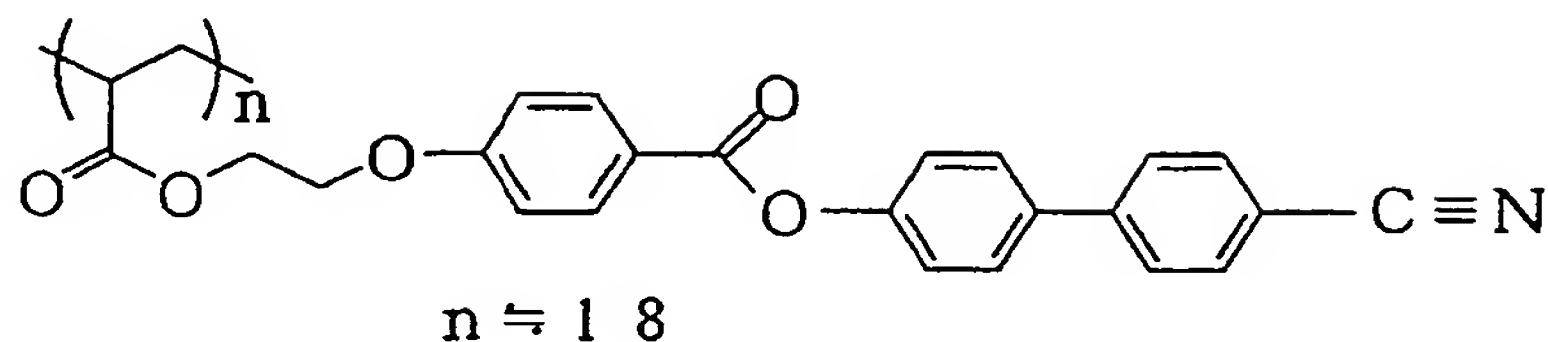
\*印は光学活性炭素を示す。

#### 液晶高分子溶液の調製 2 :



(II) 式で示した側鎖型アクリル重合体の10wt%塩化メチレン溶液を調整した。

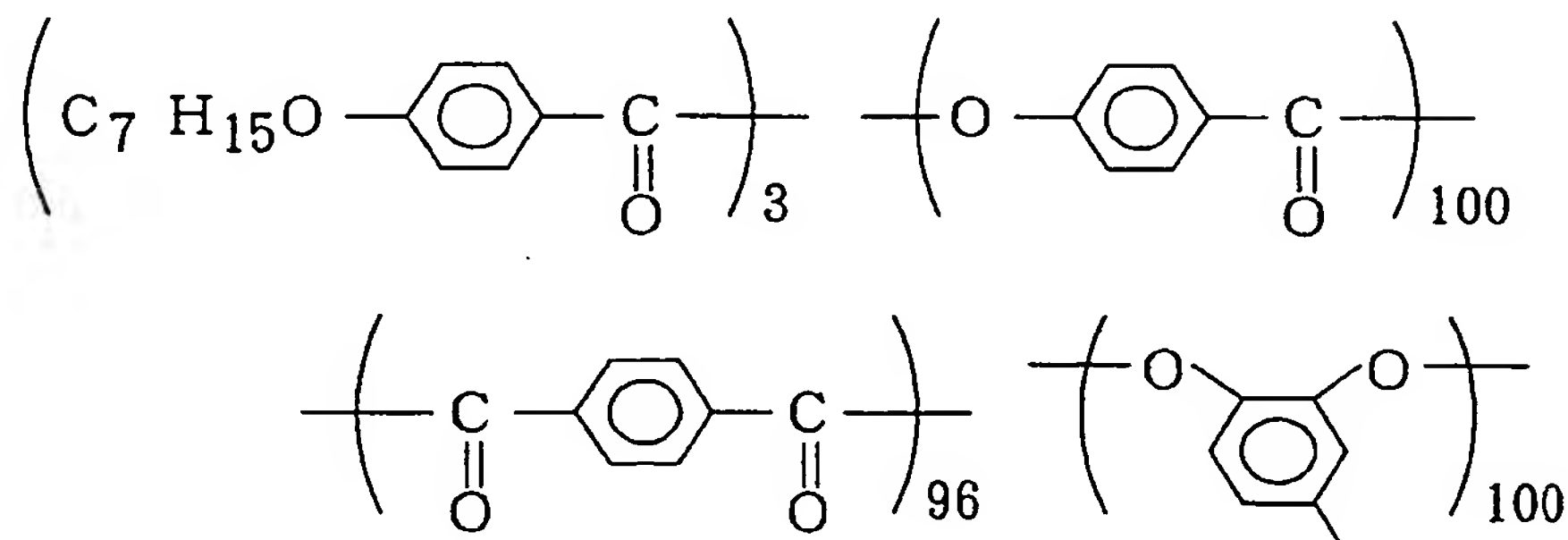
(II)



液晶高分子溶液の調製3：

(III)式で示した液晶性ポリエステル（対数粘度＝0.16、 $T_g = 100^\circ\text{C}$ ）の7wt%のクロロホルム溶液を調整した。

(III)



光学異方素子Aの作製：

650mm幅、厚み100 $\mu\text{m}$ の長尺のPEEKフィルムを搬送しながら、レーヨン布を巻き付けた150mm $\phi$ のラビングロールを斜めに設定し、高速で回転させることにより連続的にラビングを行い、ラビング角度45 $^\circ$ の配向基板フ

ィルムを得た。ここで、ラビング角度はラビング面を上からみたときにMD方向から時計回り方向の角度とする。液晶高分子溶液の調製例1で得られた溶液を、前記配向基板フィルム上に、ダイコーターを用いて連続的に塗布・乾燥し、未配向の液晶高分子層を形成した後、 $200^{\circ}\text{C} \times 10$ 分間加熱処理をして液晶高分子を配向させ、次いで室温に冷却して配向を固定化した。この液晶高分子層は、ねじれネマチック配向しており、ねじれ角は $-230^{\circ}$ 、 $\Delta n d$ は $0.84 \mu\text{m}$ であった。この液晶高分子層を鹼化処理していない厚さ $80 \mu\text{m}$ の三酢酸セルロースフィルムに紫外線硬化型アクリル系接着剤を用いて転写した。表面保護のために同じアクリル系接着剤を液晶高分子層表面に塗布したのち硬化させて透光性オーバーコート層を設けた。以上のようにして総膜厚が約 $100 \mu\text{m}$ の光学異方素子Aを得た。

光学異方素子Bの作製：

鹼化処理をしていない厚さ $80 \mu\text{m}$ の長尺の三酢酸セルロースフィルムにアルキル変性ポリビニルアルコールを塗布、乾燥させ、次に光学異方素子Aの作製例と同様にラビング処理をしてラビング角度 $45^{\circ}$ の配向基板フィルムを得た。液晶高分子溶液の調製例2で調製した溶液を、前記配向基板フィルムに塗布し、乾燥後加熱配向処理をして液晶高分子層を配向固定化した。この液晶高分子層はネマチック配向しており、 $\Delta n d$ は $0.8 \mu\text{m}$ であった。表面保護のために紫外線硬化型アクリル系接着剤を液晶高分子層側に塗布して、総膜厚が約 $100 \mu\text{m}$ の光学異方素子Bを得た。

光学異方素子Cの作製：

$650 \text{mm}$ 幅、厚み $100 \mu\text{m}$ の長尺のPEEKフィルムを搬送しながら、レーヨン布を巻き付けた $150 \text{mm}$ φのラビングロールの回転方向とMD方向が平行になるように設定し、高速で回転させることにより連続的にラビングを行い、配向基板フィルムを得た。液晶高分子溶液の調製例3で得られた溶液を、前記配向基板フィルム上に、ダイコーターを用いて塗布した後乾燥し、 $230^{\circ}\text{C} \times 10$ 分間加熱処理をして液晶高分子を配向させ、次いで固定化した。膜厚 $0.6 \mu\text{m}$ 、膜厚方向の平均チルト角が $35^{\circ}$ のネマチックハイブリッド配向をしていることが確かめられた。このフィルムを鹼化処理をしていない厚さ $80 \mu\text{m}$ の三酢酸

セルロースフィルムに紫外線硬化型アクリル系接着剤を用いて転写した。表面保護のために同じアクリル系接着剤を液晶高分子層側に塗布して総膜厚が約100  $\mu\text{m}$ の光学異方素子Cを得た。

実施例1（楕円偏光板Aの作製）：

光学異方素子Aを室温で、2%水酸化カリウム水溶液中に5分間浸漬して鹼化処理を行い、流水中で洗浄した後乾燥させた。

延伸したポリビニルアルコールに沃素を吸着させた偏光素子の一方の面に、アクリル系接着剤を用いて、鹼化した光学異方素子Aを液晶高分子層が外側となるように連続的に貼り合わせた。偏光素子の他方の面には鹼化した三酢酸セルロースフィルムを貼り合わせ本発明の楕円偏光板Aを作製した。総膜厚は約200  $\mu\text{m}$ であった。この楕円偏光板Aを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。

この楕円偏光板Aの光学異方素子A側をアクリル系粘着剤を介してガラス板に貼り付け、60℃90%RHの恒温恒湿槽に入れ、500時間経過後に取り出して観察したところ、剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

実施例2（楕円偏光板Bの作製）：

光学異方素子Aの代わりに光学異方素子Bを用いる他は実施例1と同様にして、楕円偏光板Bを得た。総膜厚は約200  $\mu\text{m}$ であった。この楕円偏光板Bを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。

この楕円偏光板Bの光学異方素子B側をアクリル系粘着剤を介してガラス板に貼り付け、60℃90%RHの恒温恒湿槽に入れ、500時間経過後に取り出して観察したところ、剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

実施例3（楕円偏光板Cの作製）：

光学異方素子Aの代わりに光学異方素子Cを用いる他は実施例1と同様にして、楕円偏光板Cを得た。総膜厚は約200  $\mu\text{m}$ であった。この楕円偏光板Cを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。

この楕円偏光板Cの光学異方素子C側をアクリル系粘着剤を介してガラス板に貼り付け、60℃90%RHの恒温恒湿槽に入れ、500時間経過後に取り出して観察したところ、剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

## 実施例 4 :

この楕円偏光板 C を用いて液晶表示装置を作製した。楕円偏光板 C は光学異方素子 C 側を駆動用液晶セルに近接するようにその両側に配置し、光学異方素子 C のラビング方向と液晶セルの隣接する液晶の配向角が  $90^\circ$  となるように配置した。駆動用液晶セルは、液晶材料として ZLI-4792 を用い、セルパラメータはセルギャップ  $4.8\ \mu\text{m}$ 、ねじれ角  $90^\circ$  (左ねじれ)、プレチルト角  $4^\circ$  であった。この液晶表示装置の視野角特性は光学異方素子 C のない場合に比べて広い特性を示した。

## 〔比較例〕

## 光学異方素子 D の作製 :

鹼化処理をした厚さ  $80\ \mu\text{m}$  の三酢酸セルロースフィルムにアルキル変性ポリビニルアルコールを塗布、乾燥させ、次に光学異方素子 A の作製例に記載された方法でラビング処理をしてラビング角度  $45^\circ$  の配向フィルムを得た。液晶高分子溶液の調製例 2 で調製した溶液を、上記ラビング処理をした三酢酸セルロース長尺フィルムに塗布し、乾燥後加熱配向処理をして液晶高分子層を配向固定化した。この液晶高分子層の  $\Delta n d$  は  $0.8\ \mu\text{m}$  であった。表面保護のために紫外線硬化型アクリル系接着剤を液晶高分子層側に塗布して、総膜厚が約  $100\ \mu\text{m}$  の光学異方素子 D を得た。

## 光学異方素子 E の作製 :

光学異方素子 A 作製例において表面保護のためのアクリル系接着剤を液晶高分子層に塗布しないほかは全く同じ操作で光学異方素子 E を得た。

## 比較例 1 (楕円偏光板 D の作製) :

実施例 1 に準拠して偏光素子の片側に光学異方素子 D を液晶高分子層が外側となるように貼り合わせ、もう一方の側には鹼化した三酢酸セルロースフィルムを貼り合わせた楕円偏光板 D を得た。この楕円偏光板 D の光学異方素子 D 側にアクリル系粘着剤を塗布しガラス板に貼り付けて、実施例 1、2 と同様の試験を行ったところ、 $100$  時間経過後に偏光素子と光学異方素子 D の三酢酸セルロース面との間に剥がれが認められた。

## 比較例 2 (楕円偏光板 E の作製) :

光学異方素子Eを室温で、2%水酸化カリウム水溶液中に5分間浸漬して鹼化処理を行い、流水中で洗浄した後乾燥させた。

実施例1に準拠して偏光素子の片側に光学異方素子Eを液晶高分子層が外側となるように配し、もう一方の側には鹼化した三酢酸セルロースフィルムを貼り合わせた楕円偏光板Eを得た。この楕円偏光板Eの光学検査を行ったところ、液晶高分子層の損傷によると思われるシミや傷が多数発生していた。

比較例3（楕円偏光板Fの作製）：

延伸したポリビニルアルコールに沃素を吸着させた偏光素子の両側に、アクリル系接着剤を用いて、鹼化した三酢酸セルロースフィルムを貼り合わせて偏光板を作製した。光学異方素子Bを鹼化処理することなく、その液晶高分子層側をアクリル系粘着剤を介してこの偏光板に連続的に貼合して楕円偏光板Fを作製した。この楕円偏光板Fは厚さ約300 $\mu$ mと厚く、巻き厚が大きくなるために一回の操作での処理長さは実施例1、2の楕円偏光板の作製に比べて短くならざるを得なかった。楕円偏光板Fの光学異方素子B側にアクリル系粘着剤を塗布しガラス板に貼りつけて、実施例1、2と同様の試験を行ったところ、500時間経過後に端部に0.5mmの剥がれが認められた。

実施例5（楕円偏光板Gの作製）：

650mm幅、厚み100 $\mu$ mの長尺のPEEKフィルムを搬送しながら、レーヨン布を巻き付けた150mm $\phi$ のラビングロールを斜めに設定し、高速で回転させることにより連続的にラビングを行い、ラビング角度45°の配向基板フィルムを得た。ここで、ラビング角度はラビング面を上からみたときにMD方向から時計回り方向の角度とする。液晶高分子溶液の調製例1で得られた溶液を、前記配向基板フィルム上に、ダイコーターを用いて連続的に塗布・乾燥し、未配向の液晶高分子層を形成した後、200°C $\times$ 10分間加熱処理をして液晶高分子を配向させ、次いで室温に冷却して配向を固定化した。この液晶高分子層は、ねじれネマチック配向しており、ねじれ角は-230°、 $\Delta n d$ は0.84 $\mu$ mであった。PEEKフィルム上の液晶高分子層に紫外線硬化型アクリル系接着剤を塗布し、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムと貼り合わせた後に硬化させ、PEEKフィルムを剥離して液晶高分子層をPETフィルム上に転写し



た。次いで、液晶高分子層の表面に同じアクリル系接着剤を塗布し、PETフィルムと貼り合わせた後に硬化させ、PETフィルム（剥離可能な基板）／硬化アクリル系接着剤層（透光性オーバーコート層）／液晶高分子層／硬化アクリル系接着剤層（透光性オーバーコート層）／PETフィルム（剥離可能な基板）からなる積層フィルムAを得た。

延伸したポリビニルアルコールに沃素を吸着させた偏光素子の両側に、アクリル系接着剤を用いて、厚さ80  $\mu\text{m}$ の鹼化した三酢酸セルロース（TAC）フィルムを貼り合わせて作製された偏光板と上記の積層フィルムAとをその片側のPETフィルムを連続的に剥がしながら、アクリル系粘着剤を介して連続的に貼合して楕円偏光板Gを作製した。この楕円偏光板の総膜厚は約200  $\mu\text{m}$ であった。

この楕円偏光板Gを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。

この楕円偏光板Gから液晶高分子層側のPETフィルムを剥がし、アクリル系粘着剤を介してガラス板に貼り付けて試験片とした。この試験片を80℃ドライの恒温槽と60℃90%RHの恒温恒湿槽に入れ、それぞれ500時間経過後に取り出して観察したところ、両条件とも剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

実施例6（楕円偏光板Hの作製）：

650mm幅、厚み80  $\mu\text{m}$ の長尺のPPSフィルムを実施例5と同様にラビング処理をしてラビング角度45°の配向基板フィルムを得た。液晶高分子溶液の調製例2で調製した溶液を、前記配向基板フィルムに塗布し、乾燥後加熱配向処理をして液晶高分子層を配向固定化した。この液晶高分子層はネマチック配向しており、 $\Delta n d$ は0.8  $\mu\text{m}$ であった。以下、実施例5と同様な操作により積層フィルムBを作製し、さらに楕円偏光板Hを作製した。この楕円偏光板の総膜厚は約200  $\mu\text{m}$ であった。

この楕円偏光板Hを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。

この楕円偏光板Hから液晶高分子層側のPETフィルムを剥がし、アクリル系

粘着剤を介してガラス板に貼り付けて試験片とした。この試験片を80℃ドライの恒温槽と60℃90%RHの恒温恒湿槽に入れ、それぞれ500時間経過後に取り出して観察したところ、両条件とも剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

#### 実施例7（楕円偏光板Iの作製）：

650mm幅、厚み100 $\mu$ mの長尺のPEEKフィルムを搬送しながら、レーヨン布を巻き付けた150mm $\phi$ のラビングロールの回転方向とMD方向が平行になるように設定し、高速で回転させることにより連続的にラビングを行い、配向基板フィルムを得た。液晶高分子溶液の調製例3で得られた溶液を、前記配向基板フィルム上に、ダイコーターを用いて塗布した後乾燥し、230℃ $\times$ 10分間加熱処理をして液晶高分子を配向させ、次いで固定化した。膜厚0.6 $\mu$ m、膜厚方向の平均チルト角が35°のネマチックハイブリッド配向をしていることが確かめられた。以下、実施例5と同様な操作により積層フィルムCを作製し、さらに楕円偏光板Iを作製した。この楕円偏光板の総膜厚は約200 $\mu$ mであった。

この楕円偏光板Iを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。

この楕円偏光板Iから液晶高分子層側のPETフィルムを剥がし、アクリル系粘着剤を介してガラス板に貼り付けて試験片とした。この試験片を80℃ドライの恒温槽と60℃90%RHの恒温恒湿槽に入れ、それぞれ500時間経過後に取り出して観察したところ、両条件とも剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

#### 実施例8：

楕円偏光板Iを用いて液晶表示装置を作製した。楕円偏光板Iは液晶高分子層側を駆動用液晶セルに近接するように配置し、液晶高分子層のラビング方向と液晶セルの隣接する液晶の配向角が90°となるように配置した。駆動用液晶セルは、液晶材料としてZLI-4792を用い、セルパラメータはセルギャップ4.8 $\mu$ m、ねじれ角90°（左ねじれ）、プレチルト角4°であった。この液晶表示装置の視野角特性は液晶高分子層のない場合に比べて広い特性を示した。

**比較例 4（楕円偏光板 K の作製）：**

実施例 5 で得られた P E E K フィルム上に形成された液晶高分子層に、実施例 5 に準拠して紫外線硬化型アクリル系接着剤塗布し、厚さ 80  $\mu$ m の鹼化していない T A C フィルムと貼り合わせた後に硬化させた。次いで、P E E K フィルムを剥いで液晶高分子層を T A C フィルム上に転写した。表面保護のために同じアクリル系接着剤を液晶高分子層側に塗布し P E T フィルムと貼り合わせて、P E T / 硬化アクリル系接着層 / 液晶高分子層 / 硬化アクリル系接着層 / T A C なる構成の積層フィルムを得た。

この積層フィルムから P E T フィルムを連続的に剥がしながら、実施例 5 の偏光板にアクリル系粘着剤を介して連続的に貼合して楕円偏光板 K を作製した。この楕円偏光板の総膜厚は約 300  $\mu$ m と厚いものであった。

この楕円偏光板 K の液晶高分子層側にアクリル系粘着剤を塗布しガラス板に貼り付けて試験片とした。実施例 5 及び 6 と同様の試験を行ったところ、500 時間経過後に 60℃90%RH 条件下の試験片に 0.4 mm の剥がれが認められた。

**比較例 5（楕円偏光板 L の作製）：**

実施例 5 で得られた P E T フィルム上に転写された液晶高分子層に表面保護層を形成することなく、実施例 5 の偏光板にアクリル系粘着剤を介して連続的に貼合して楕円偏光板 L を作製した。この楕円偏光板 L の光学検査を行ったところ、液晶高分子層の損傷によると思われるシミや傷が多数発生していた。この楕円偏光板 L の液晶高分子層側にアクリル系粘着剤を塗布しガラス板に貼り付けて試験片とした。実施例 5 及び 6 と同様の試験を行ったところ、500 時間経過後に 80℃ドライ条件下の試験片に細かいしわと割れが認められた。

**〔発明の効果〕**

本発明の楕円偏光板は楕円偏光板を構成するラミネート層の数が少ないために、総膜厚が薄くなるために、フィルムの取扱い性に優れ、1 回の貼り合わせ操作でより長いフィルムを処理することが出来る。さらに層構造が簡略化されているために、促進耐久性試験において界面で剥がれや泡の発生がない利点がある。貼り合わせ工程において、長尺フィルムの状態で貼合することができるために、従

来法より貼合工程が合理化でき、液晶高分子層の損傷もない。

## 請求の範囲

1. 液晶高分子層と偏光素子を有する楕円偏光板であって三酢酸セルロースフィルム上に配向した液晶高分子層を有する光学異方素子と透光性保護フィルムとの間に偏光素子が挟持され、かつ、光学異方素子が鹼化処理されていることを特徴とする楕円偏光板。
2. 液晶高分子層の表面に透光性オーバーコート層が設けられていることを特徴とする請求項1記載の楕円偏光板。
3. 透光性オーバーコート層がアクリル系樹脂からなることを特徴とする請求項2記載の楕円偏光板。
4. 液晶高分子層が光学的に正の一軸性を示す液晶分子からなることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の楕円偏光板。
5. 液晶高分子層の両側表面のいずれか一方の表面付近における液晶高分子の配向方向が、MD方向と平行でないことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の楕円偏光板。
6. 光学異方素子、透光性保護フィルムおよび偏光素子が長尺フィルム形態であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の楕円偏光板。
7. 三酢酸セルロースフィルム上に液晶高分子層を形成したのち、該液晶高分子層の表面に透光性オーバーコート層を設けることによって光学異方素子を製造し、次いで該光学異方素子に鹼化処理を施し、しかる後に偏光膜を接着剤層を介して該光学異方素子と透光性保護フィルムに挟持されるように貼り合わせることを特徴とする請求項2～6のいずれか1項に記載の楕円偏光板の製造方法。
8. 液晶セルの少なくとも片側の面に、請求項1～5のいずれか1項に記載の楕円偏光板が配置されていることを特徴とする液晶表示装置。
9. 液晶高分子層と偏光素子を有する楕円偏光板の製造方法であって、偏光素子と剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層を粘接着層を介して貼り合わせることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。
10. 再剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層の表面が透光性オーバーコート層で保護されていることを特徴とする請求項9に記載の方法。
11. 透光性オーバーコート層がアクリル系樹脂からなることを特徴とする請求項



10に記載の方法。

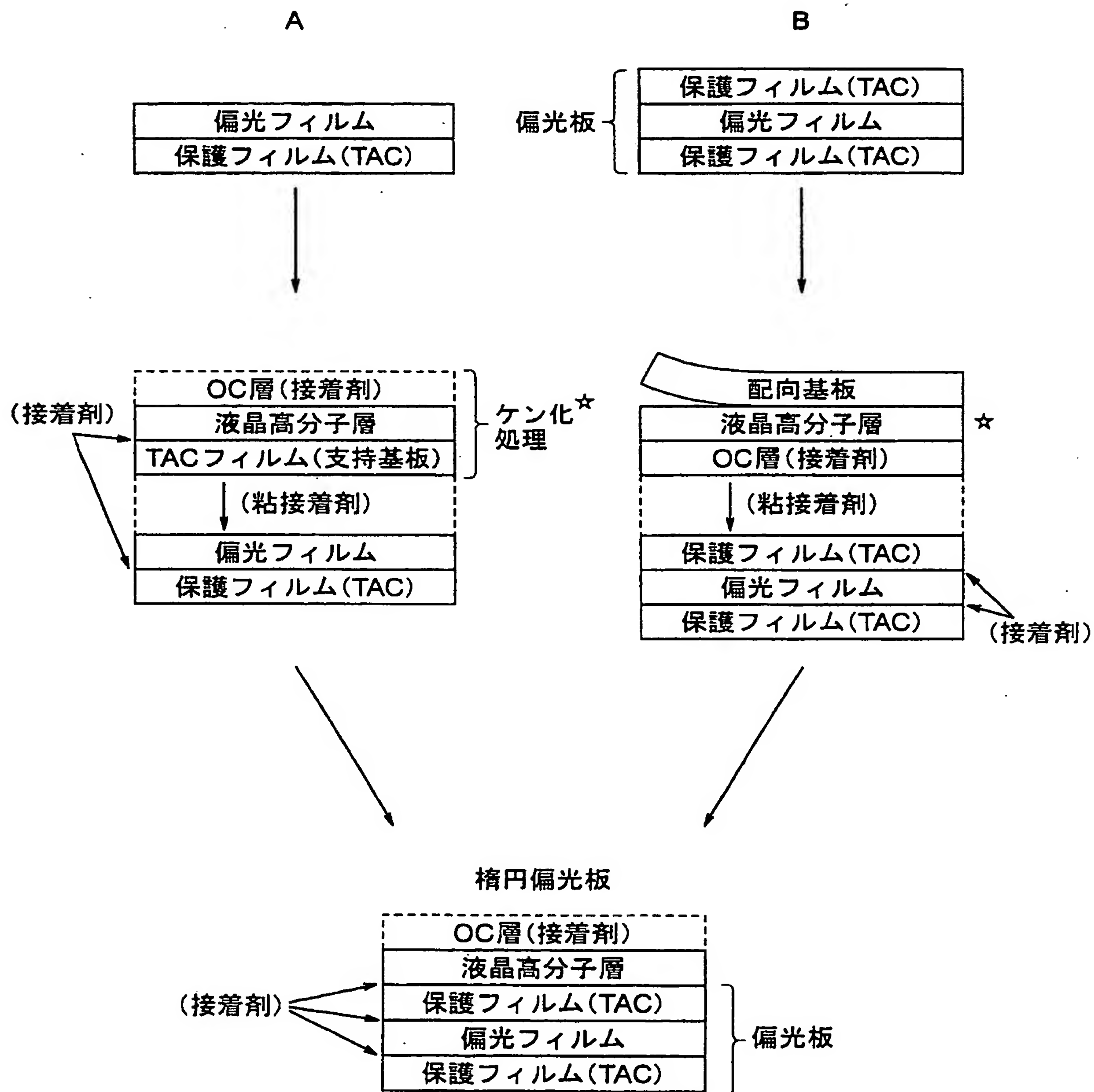
12. 液晶高分子層が光学的に正の一軸性を示す液晶分子からなることを特徴とする請求項9～11のいずれか1項に記載の方法。

13. 液晶高分子層の両側表面のいずれか一方の表面付近における液晶高分子の配向方向が、MD方向と平行でないことを特徴とする請求項9～12のいずれか1項に記載の方法。

14. 剥離可能な基板上に担持された液晶高分子層が長尺フィルム形態であり貼り合わせが連続的に行われる請求項9～13のいずれか1項に記載の方法。

15. 液晶セルの少なくとも片側の面に請求項9～14のいずれか1項に記載の方法で製造した楕円偏光板が配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

図 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09097

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G02B5/30, G02F1/1335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G02B5/30, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PY	JP, 2001-42128, A (Nitto Denko Corporation), 16 February, 2001 (16.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	9-15
PY	JP, 2001-42127, A (Nitto Denko Corporation), 16 February, 2001 (16.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-15
PY	JP, 2001-31924, A (Nitto Denko Corporation), 06 February, 2001 (06.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-15
PX PY	JP, 2000-258632, A (Nitto Denko Corporation), 22 September, 2000 (22.09.00), Full text; all drawings (Family: none)	9, 12, 13, 15 10, 11, 14
PX PY	JP, 2000-258631, A (Nitto Denko Corporation), 22 September, 2000 (22.09.00), Full text; all drawings (Family: none)	9-13, 15 14
PX PY	JP, 2000-155214, A (Nitto Denko Corporation), 06 June, 2000 (06.06.00),	9-13, 15 14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 April, 2001 (03.04.01)

Date of mailing of the international search report  
10 April, 2001 (10.04.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09097

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Full text; all drawings (Family: none)	
PX PY	JP, 10-197722, A (Nitto Denko Corporation), 31 July, 1998 (31.07.98), Full text; all drawings (Family: none)	9, 12, 13, 15 10, 11, 14
Y	JP, 8-271733, A (Fujimori Kogyo Co., Ltd.), 18 October, 1996 (18.10.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
Y X	JP, 9-329785, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 22 December, 1997 (22.12.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-8 9-15
Y X	JP, 9-288213, A (The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.), 04 November, 1997 (04.11.97), Full text (Family: none)	1-8, 14 9-13, 15
Y X	JP, 9-178941, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 11 July, 1997 (11.07.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-8, 14 9-13, 15
Y X	EP, 926533, A2 (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 30 June, 1999 (30.06.99), Full text; all drawings & JP, 11-316378, A, full text; all drawings & US, 6064457, A	1-8 9-15
Y X	JP, 9-258021, A (Nitto Denko K.K.), 03 October, 1997 (03.10.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-8 9-15
Y X	JP, 9-178937, A (Nippon Oil Co., Ltd.), 11 July, 1997 (11.07.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-8 9-15
Y X	US, 5795650, A (Lintec Corporation), 18 August, 1998 (18.08.98), Full text; all drawings & JP, 9-87593, A, full text; all drawings & SG, 43403, A1 & KR, 97016642, A	1-8 9-15
Y X	JP, 9-43431, A (The Nippon Synthetic Chemical Ind. Ltd.), 14 February, 1997 (14.02.97), Full text (Family: none)	1-8 9-15
X	JP, 8-300543, A (The Nippon Synthetic Chemical Ind. Ltd.), 19 November, 1996 (19.11.96), Full text (Family: none)	9-15
X	JP, 3009020, U (The Nippon Synthetic Chemical Ind. Ltd.), 11 January, 1995 (11.01.95), Full text; all drawings (Family: none)	9-15
Y	JP, 11-271531, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 08 October, 1999 (08.10.99),	9-15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09097

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Full text (Family: none)	
X	JP, 9-178941, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 11 July, 1997 (11.07.97), Full text; all drawings (Family: none)	9-15
X	EP, 644439, A1 (Nippon Petrochemicals Co., Ltd.), 22 March, 1995 (22.03.95), Full text; all drawings & JP, 6-242317, A, Full text; all drawings & WO, 94/18583, A1 & US, 6051289, A	9-15
X	JP, 6-242434, A (Nippon Petrochemicals Co., Ltd.), 02 September, 1994 (02.09.94), Full text; all drawings & EP, 644439, A1 & WO, 94/18583, A1 & US, 6051289, A	9-15



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09097

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐

No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09097

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

The inventions as set forth in claims 1 to 4 relate to polypeptides characterized by containing an amino acid sequence substantially identical with the amino acid sequence represented by SEQ ID NO:17. Taking claim 4 into consideration, the "amino acid sequence substantially identical with the amino acid sequence represented by SEQ ID NO:17" means polypeptides containing the amino acid sequence "QFFGLM" represented by SEQ ID NO:38.

On the other hand, the inventions as set forth in claims 5 to 8 relate to polypeptides characterized by containing an amino acid sequence substantially identical with the amino acid sequence "FQGLL" represented by SEQ ID NO:32.

There is no chemical structure common to all of the inventions as set forth in claims 1 to 4 and claims 5 to 8.

The polypeptides of both groups have a partial sequence of a specific tachykinin family peptide precursor called ATT#21F in the description. As clearly stated in the description, however, Substance P which is a tachykinin family polypeptide containing the amino acid sequence "RPKPQQFFGLM" had been well known before the application of the present case and fragments thereof containing the amino acid sequence "QQFFGLM" had been publicly known too before the application of the present case (WO, 99/46437, A2).

Being peptides containing the partial sequence of a specific tachykinin family peptide precursor called ATT#21F is, therefore, merely involved within the scope of the prior art and thus cannot be regarded as any special technical matter as specified in Rule 13.2 of the Regulations under the PCT.

Therefore, there is no special technical matter, as specified in Rule 13.2 of the Regulations under the PCT, common to all of these claims. Such being the case, it is understood that the inventions relating to claims 1 to 31 and 33 involve two groups of inventions, i.e., the group of inventions as set forth in claims 1 to 4, 9 to 31 and 33 and another group of inventions as set forth in claims 5 to 8.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/09097

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G02B5/30, G02F1/1335

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G02B5/30, G02F1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PY	JP, 2001-42128, A (日東電工株式会社) 16. 2月. 2001 (16. 02. 01) 全文、全図 (ファミリーなし)	9-15
PY	JP, 2001-42127, A (日東電工株式会社) 16. 2月. 2001 (16. 02. 01) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 04. 01

国際調査報告の発送日

1 0.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森内 正明 印

2V

9222

電話番号 03-3581-1101 内線 3269

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PY	JP, 2001-31924, A (日東電工株式会社) 6. 2月. 2001 (06. 02. 01) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-15
PX PY	JP, 2000-258632, A (日東電工株式会社) 22. 9月. 2000 (22. 09. 00) 全文、全図 (ファミリーなし)	9, 12, 13, 15 10, 11, 14
PX PY	JP, 2000-258631, A (日東電工株式会社) 22. 9月. 2000 (22. 09. 00) 全文、全図 (ファミリーなし)	9-13, 15 14
PX PY	JP, 2000-155214, A (日東電工株式会社) 6. 6月. 2000 (06. 06. 00) 全文、全図 (ファミリーなし)	9-13, 15 14
PX PY	JP, 10-197722, A (日東電工株式会社) 31. 7月. 1998 (31. 07. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)	9, 12, 13, 15 10, 11, 14
Y	JP, 8-271733, A (藤森工業株式会社) 18. 10月. 1996 (18. 10. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
Y X	JP, 9-329785, A (富士写真フイルム株式会社) 22. 12月. 1997 (22. 12. 97) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8 9-15
Y X	JP, 9-288213, A (日本合成化学工業株式会社) 4. 11月. 1997 (04. 11. 97) 全文 (ファミリーなし)	1-8, 14 9-, 13, 15
Y X	JP, 9-178941, A (積水化学工業株式会社) 11. 7月. 1997 (11. 07. 97) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8, 14 9-13, 15

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y X	EP, 9 2 6 5 3 3, A 2 (Fuji Photo Film Co., Ltd.) 30. 6月. 1999 (30. 06. 99) 全文、全図 & JP, 11-316378, A, 全文、全図 & US, 6064457, A	1-8 9-15
Y X	JP, 9-258021, A (日東電工株式会社) 3. 10月. 1997 (03. 10. 97) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8 9-15
Y X	JP, 9-178937, A (日本石油株式会社) 11. 7月. 1997 (11. 07. 97) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8 9-15
Y X	US, 5795650, A (Lintec Corporation) 18. 8月. 1998 (18. 08. 98) 全文、全図 & JP, 9-87593, A, 全文、全図 & SG, 43403, A1 & KR, 97016642, A	1-8 9-15
Y X	JP, 9-43431, A (日本合成化学工業株式会社) 14. 2月. 1997 (14. 02. 97) 全文 (ファミリーなし)	1-8 9-15
X	JP, 8-300543, A (日本合成化学工業株式会社) 19. 11月. 1996 (19. 11. 96) 全文 (ファミリーなし)	9-15
X	JP, 3009020, U (日本合成化学工業株式会社) 11. 1月. 1995 (11. 01. 95) 全文、全図 (ファミリーなし)	9-15
Y	JP, 11-271531, A (積水化学工業株式会社) 8. 10月. 1999 (08. 10. 99) 全文 (ファミリーなし)	9-15
X	JP, 9-178941, A (積水化学工業株式会社) 11. 7月. 1997 (11. 07. 97) 全文、全図	9-15



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	(ファミリーなし)	
X	EP, 6 4 4 4 3 9, A 1 (Nippon Petrochemicals Co., Ltd.) 22. 3月. 1995 (22. 03. 95) 全文、全図 & JP, 6-2 4 2 3 1 7, A, 全文、全図 & WO, 94/18583, A 1 & US, 6 0 5 1 2 8 9, A	9-15
X	JP, 6-2 4 2 4 3 4, A (日本石油株式会社) 2. 9月. 1994 (02. 09. 94) 全文、全図 & EP, 6 4 4 4 3 9, A 1 & WO, 94/18583, A 1 & US, 6 0 5 1 2 8 9, A	9-15

## 第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (PCT 17 条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

## 第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

特別ページ第 I I 欄の続きを参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

## 第 I I 欄の続き

1. 請求の範囲 1 は、液晶高分子層を有する光学異方素子と偏光素子を有する楕円偏光板において、前記光学素子が蝕化处理されていることを特徴とする発明である。

また、請求の範囲 2 - 8 は前記請求の範囲 1 を直接あるいは間接して引用する従属形式の発明である。

2. 請求の範囲 9 は、液晶高分子層と偏光素子を有する楕円偏光板の製造方法であって、前記へ偏光素子と剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層を粘接着層を貼り合わせることを特徴とする発明である。

また、請求の範囲 10 - 15 は、前記請求の範囲 9 を直接あるいは間接して引用する従属形式の発明である。

しかしながら、液晶高分子層を有する光学異方性素子と偏光素子を有する楕円偏光板は、特に先行技術文献をあげるまでもなく周知技術であるので、前記液晶高分子層を有する光学異方性素子と偏光素子を有する楕円偏光板という技術的事項は、従来技術に対して新規なものとして特別の技術的特徴と考えられる共通事項であるとはいえない。

したがって、上記 1. 及び 2. の発明の群同士は単一性を満足する関係にあるとはいえない。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**